UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ESTADO DEL MEXICO
ESCUELA PREPARATORIA TEXCOCO
ACADEMIA DE FISICA
FISICA II

SERIE DE HIDROSTATICA

INSTRUCCION. Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Un recipiente lleno de agua hasta el borde se coloca sobre una báscula, la cual indica que el peso del recipiente con agua es de 300 Kgf. ¿Cuánto indicará la báscula si se suspende de un cable completamente sumergida bajo la superficie del agua, una barra de acero macizo de forma cilíndrica de 10 cm de diámetro y 50 cm de altura?

2. ¿Qué densidad debe tener el material de un cubo de 25 cm de lado, que se sumerge debido a su peso, exactamente a la mitad de su volumen en un líquido cuya densidad es de 2 g/cm^3?

3. Tarzan, en un intento por burlar a sus perseguidores se esconde sumergiéndose en las aguas dulces de un canal en una zona de manglares costeros, respirando a través de una caña de bambú. Si la presión que soportan los pulmones del Hombre Mono es de 1,15 atmosferas, ¿a qué profundidad está sumergido?
   RESULTADO: **h = 1.55 m**

4. ¿Qué presión soportarian los peces a una profundidad de 2.5 kilómetros dentro del agua de mar, si la Densidad esta es de 1040 Kg/m^3?
   RESULTADO: $\mathbf{P_{absoluta}}$ **= 252.787 atm**

5. El petróleo de un poso a 2000 m de profundidad tiene una presión de 200 N/cm^2. Hallar la altura de la columna de lodo de perforación necesaria para taponar y compensar esta presión sabiendo que 1 m^3 de lodo pesa 2.5 toneladas métricas (Tm).
   RESULTADO: $h_{\text{columna de lodo}}$ = **77.42 m**

6. En 1960 el batiscafo Trieste de la armada de los Estados Unidos descendió a una profundidad de 10 912 m en la Zanja Mariana en el océano pacifico (ρ_{agua} = 1040 Kg/m^3). ¿Cuál fue la presión que soportó el batiscafo a esa profundidad, en atmosferas?
   RESULTADO:
   a) $\mathbf{P_{absoluta}} = \mathbf{1114.839 \times 10^5}$ **Pa = 1100.235 atm**

7. Una grúa levanta desde el fondo de un lago una barra rectangular de Aluminio (ρ_{Al}=2700 Kg/m^3) cuyas dimensiones son 0.25m x

0.20m x 10.00 m ¿Cuál es la fuerza ascendente mínima que debe ejercer la grúa cuando la barra está: a) fuera del agua, b) sumergida en el agua?

RESULTADO: a) $\mathbf{F}_{\text{de la grúa cuando la barra está fuera del agua}}$ = **13243.5 N**

b) $\mathbf{F}_{\text{de la grúa cuando la barra está sumergida en el agua}}$ = **8338.5 N**

8. Un cuerpo experimenta un Empuje Hidrostático de 25 N si se le sumerge en agua y de 23 N si se sumerge en aceite. Hallar la densidad del aceite.

   RESULTADO: ρ_{aceite} = **920 Kg/m³**

9. Un globo Aerostático tiene una capacidad de $1000m^3$. ¿Cuál es la fuerza ascensional del aire sobre el globo cuando se llena con gas Helio (He)? $\rho_{aire}=1.29$ Kg/m³ y $\rho_{He}=0.18$ Kg/m³

   RESULTADO: **E. H. = 12654.9N**

10. Un geólogo determina mediante la medición, que una roca lunar de 7.2 N de peso, tiene un peso aparente de 5.8 N cuando se le sumerge en agua. ¿Cuál es la Densidad de la roca?

    RESULTADO: $\rho_{\text{de la roca lunar}}$ = **5143.65 Kg/m³**

11. Un cuerpo cuyo volumen es de 25 cm^3 se sumerge completamente en alcohol ($\rho_{alcohol}$=820 Kg/m³). ¿De qué magnitud es el E. H. que el alcohol ejerce sobre dicho cuerpo?

    RESULTADO: **E. H. = 0.2 N**

12. Un bloque de madera tiene un volumen de 150 cm^3. Para mantenerlo completamente sumergido en agua hace falta ejercer sobre él una fuerza vertical hacia abajo de 0.6 N. Hallar la densidad del bloque.

    RESULTADO: $\rho_{\text{bloque de madera}}$ = **592.4 Kg/m³**

13. Un bloque cubico de mármol, de 10 cm de arista y ρ_{Bloque} = 4.2 Kg/dm³, queda completamente sumergido en un fluido liquido, perdiendo aparentemente el 30% de su peso. ¿Cuál es la densidad del líquido?

    RESULTADO: $\rho_{líquido}$ = **1260 Kg/m³**

14. Un cilindro de aluminio ($\rho_{aluminio}$ = 2700 Kg/m³) de 20 cm de diámetro y 50 cm de altura, flota sobre mercurio ($\rho_{mercurio}$=13.6 Kg/dm³). ¿Qué volumen queda sumergido?

    RESULTADO: $\mathbf{V}_{\text{sumergido del cilindro}}$ = **3.117×10^{-3} m³**

15. Un bloque cúbico de acero, de 20 centímetros de arista (ρ_{acero} = 5.6 Kg/dm^3), flota sobre mercurio ($\rho_{mercurio}$=13.6 Kg/dm^3). ¿Qué volumen del bloque queda sumergido?
RESULTADO: $V_{sumergido\ del\ bloque}$ = **0.0033 m^3**

16. ¿Qué fuerza se debe aplicar al émbolo menor de una Prensa Hidráulica, cuyo diámetro es de 6 centímetros, para elevar un automóvil de 25000 N de peso con el Émbolo Mayor, cuyo radio es de 16 centímetros?
RESULTADO: **f = 878.77 N**

17. Una jeringa cuyo émbolo tiene un diámetro de 2.0 centímetros, se acopla a una aguja hipodérmica de diámetro de 1.5 milímetros. ¿Cuál debe ser la fuerza mínima que se debe aplicar al émbolo de la jeringa para inyectar un líquido en la vena, sabiendo que la presión sanguínea es de 12 torr? (1 torr=1 mm de Hg y 760 torr= 760 mm de Hg= 1 atm).
RESULTADO: **F = 0.50253 N**

18. El diámetro del pistón grande de una prensa hidráulica es de 60 cm y el diámetro del pistón pequeño es de 5 cm. Se aplica a éste último una fuerza de 500 N. Hallar a) La presión que se ejerce sobre el pistón pequeño en N/m^2 y b) La fuerza de salida en el pistón grande.
RESULTADO: **a) P = 254647.31 N/m^2**
b) F = 72000 N

19. La presión manométrica en cada uno de los cuatro neumáticos de un automóvil de 2000 kilogramos de masa es de 30lbf/in^2. ¿Qué superficie en cm^2 de cada neumático está en contacto con el pavimento?
RESULTADO: **$A_{de\ contacto}$= 237.19cm^2**

20. ¿De qué magnitud debe ser la presión manométrica de una bomba hidroneumática, para elevar el agua hasta el doceavo piso de un edificio, si la altura de cada piso es de tres metros

RESULTADO: **$p_{manométrica}$=454460Pa**